



자료구조 (Data Structure)

Programming Assignment 1

HW 1

■ 문제 1: 50점

Binomial Coefficient는 아래 식 (1)과 같이 정의된다.
또한 식 (2)와 같이 recursive한 방식으로 표현할 수 있다.

$$\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = \frac{n!}{m!(n-m)!} \quad \dots (1)$$

$$\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n-1 \\ m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} n-1 \\ m-1 \end{bmatrix} \quad \dots (2)$$

식 (1)과 (2)를 이용하여 iterative/recursive 두 가지 방식으로
Binomial Coefficient를 계산하는 C 프로그램을 작성하세요.

4 4
4 3

4 4
3 2

HW 1

■ 문제 1:

예제	
입력	출력
6 4	15 15

HW 1

■ 문제 1:

- ◆ 입력: 숫자 2개(string 타입이면 감점)
- ◆ 출력: 두 가지 방식으로 계산된 값 (따라서, 두 번 출력이 되어야 함)
- ◆ 제약 조건:
 - 입력은 최대 10글자
 - 모든 입출력은 stdin, stdout 사용
 - 전역 변수 사용불가

9999999999 9

int n, m

$$n, m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

n, m의 범위 확인

m > n 이거나 m < 0 이면 $\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = 0$

$$\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n-1 \\ m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} n-1 \\ m-1 \end{bmatrix}$$

$$6C4 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 15$$

n m $\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix}$

6 4 $\begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

5

n = m + 1 return n

m = 1 return n

else return f(n-1, m) + f(n-1, m-1)

↓

$\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

4 ↓

↓

$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

3 3

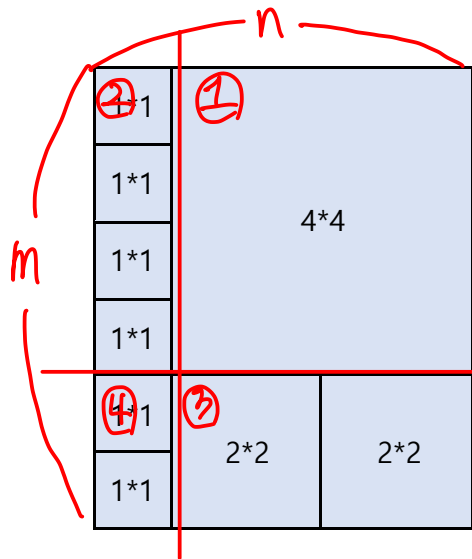
$$\begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

HW 1

■ 문제 2: 150점

진호는 $N \times M$ 크기를 가진 욕실의 타일을 새로 깔려고 한다.

타일은 $2^i \times 2^i$ ($i \geq 0$)의 규격을 가지고 있고 가격은 모두 같다. 욕실의 크기가 5×6 이라 할 때, 가장 돈이 적게 드는 방법은 아래와 같이 타일을 까는 것이다.



진호는 아직 학생이기 때문에, 욕실 리모델링에 돈을 많이 쓸 경우
굵어야 할 판이다. 진호를 도와 타일 값을 아낄 수 있는 방법을 찾아보자!

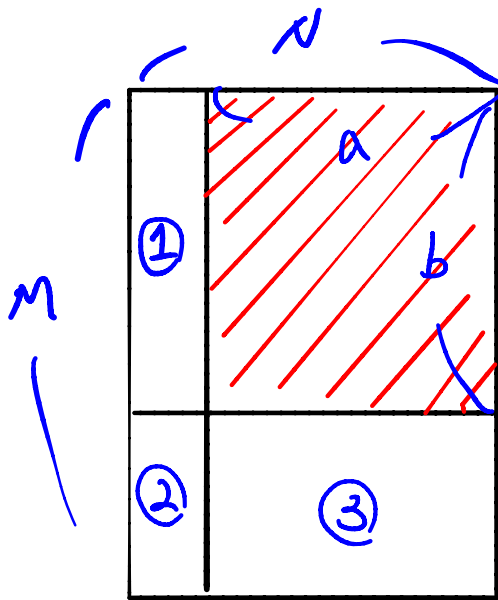
주어진 공간을 커버할 수 있는 가장 적은 타일의 수를 출력하는
C 프로그램을 recursion을 이용하여 작성하시오.

HW 1

■ 문제 2:

예제	
입력	출력
5 6	9

입력 $N \times M$



2^i 점진 $\rightarrow 2^i < N$ & $2^i < M$

둘중 하나라도 2^i 보다 커지면 종료

$2^i \times 2^i$ 의 정사각형을 넣을 수 있음

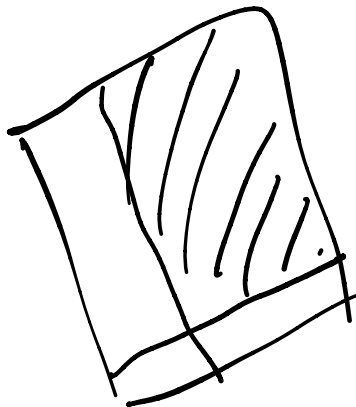
$(N/2^i) * (M/2^i)$ 개 만큼. $\text{count}++$

① $(N-a) \times b$

recursion ② $(N-a) \times (M-b)$

③ $a \times (M-b)$

if $a=0$ 이면 1x1만 count.



HW 1

■ 문제 2:

- ◆ 입력: N M
- ◆ 출력: 타일의 개수
- ◆ 제약 조건:
 - 입력은 최대 10글자
 - 모든 입출력은 stdin, stdout 사용
 - 전역 변수 사용불가

제출 방법

■ 소스코드

- ◆ 이름: **HW1_학번_문제번호.c**
 - ex) HW1_20187777_1.c
- ◆ cpp, txt 파일 등은 **절대** 받지 않음, 반드시 .c 파일로 제출할 것
- ◆ 컴파일 에러가 발생할 경우 0점 처리
- ◆ 무한 루프/세그멘테이션 오류는 해당 testcase 0점 처리
- ◆ 입출력 양식이 틀릴 경우 감점

제출 방법

■ 보고서

- ◆ 이름: **Document.pdf**
- ◆ 반드시 pdf 파일로 변환 후 제출
- ◆ 대면 수업의 경우 보고서의 hard copy를 제출
- ◆ 그러나, 비대면 수업의 특성상 보고서의 제출을 보류함
- ◆ **hard copy 제출을 하지 않으니 제출 양식이 틀리다면, 무조건 0점 처리**
- ◆ **추후 대면 수업으로 전환 시 제출 방법 변경 사항 공지 예정**

제출 방법

■ 압축 파일

◆ 이름: **HW1_학번.zip**

● ex) HW1_20187777.zip

◆ 압축을 풀면 아래 파일들이 있어야 함.

● HW1_학번_1.c

● HW1_학번_2.c

● Document.pdf

◆ 제출 형식이 틀릴 경우 과제 점수의 50% 감점

제출 방법

- 9/30 저녁 12:00까지 sogang.jslee@gmail.com 으로 제출
압축파일(HW1_학번.zip) 제출
- 과제 채점은 gcc compiler 기준
- 명시된 제출 마감 시간보다 늦는 것은 절대 받지 않음
- copy 검사